

Lec 5

on pdf: lec 4

← ال (Finite automata) و (RE) فيرموجو قهور  
مبعلوش (support) ل (list of instruction).

← ال (lexical) ياخذ ال (string of characters) يحولها ل  
(stream of tokens) و تكمه ص دخل ال (Parser).

م وظائف ال Parser

- 1- ياخذ (stream of tokens) يحولها ل (Parse tree).
- 2- باقي الوظائف . Page 10

stmt

if stmt else stmt end

while stmt do stmt ... end

Context Free grammars

← يشرح ال (describing the recursive structure)

→ (Set of terminals) ← ده الشكل اللي عليه ~~المشكلة~~  
~~المشكلة~~ بيتمثلوا اللغة بتاعتها.

→ set of production

symbol → list of sym.

→ هي (Grammar) كلمة (support) (Production tools)

وظيفة ال (Production tools) بتحل (replace) في ال (string) الناتج.

symbol → list of sym.

$S \rightarrow T U \text{ NT } U \epsilon$   
↓  
 non terminal

X

Y

A

→ هتمثل ال (NT) ونفوع ما ينافره

ما ينافره عبارة عن  $\epsilon$  او  $T$  او  $NT$ .

[Ex]

$$S \longrightarrow Ab$$

$$A \longrightarrow Bc$$

$$B \longrightarrow Cc$$

$$C \longrightarrow \epsilon$$

و.

$T = \{b, c\}$  — ال (strings) بتاعة اللغة بتاعتر  
مبتعيلش غير  $b$ 's or  $c$ 's.

$NT = \{S, A, B, C\}$  — واحدة منهم مميزة (start state) (نقطة)  
مش شرط تكون  $S$  لكن (start state) هيا اول راحة.

$$S \Rightarrow Ab \Rightarrow Bcb \Rightarrow Cccb = -$$

$$\Rightarrow \epsilon ccb \quad \text{terminals}$$

$c$ 's <  $b$ 's

— هنجيب ال (Grammar) الناتج ده ونشوف ال (structure)

في البداية ينفذ عمله (driven) لو وصلك لل (Grammar)

ده تبقى Accepted .

$(id) \quad \text{or} \quad id + id \quad \text{or} \quad (id + id)$

$\text{or} \quad id * id \quad \text{or} \quad (id * id) \quad \text{or} \quad id + id + id$

→ کل ال (expressions) — (arithmetic expressions) مقبولة.

→ ازای اعمل (check).

→ ال (Grammer) یرو کل ال (expression) الی بتعریف اللغة بتاعتر.

→ و ال (Grammer) یعمل (exclude) رکل ال (exp.) الی مش معایا.

$id$  → لو موجوده کده ال  $id$  تعتبر (terminal).

$id \rightarrow int$  ← کده ال  $id$  تعتبر (non terminal) ال اللغة دی هتقبل ارقام پس.

Page 17 → ازای اعمل (driven) لای expression

→ مقدرش اعمل (replacement) ل (terminal).

بواسطه ال (Production tool).

→ کل اما ادرهل ل (terminal) وکده ثابت معانا مش بیتشال.

$\{ ( )^i \mid i \geq 0 \}$

عادي لغة توصف

$S \rightarrow (S)$

يعني كل قوس هيتفتح  
لا زمر يتقبل بعده قوس.

$S \rightarrow \epsilon$

or  $S \rightarrow (A$  (balanced) شرط ان  
A  $\rightarrow )$  (nested) ده  
ماشى (Cascaded).

$(A(A(A$   
 $( ) ( ) ( )$

لو عاين بعد (drivation) لآخره Page 24

~~if~~ if id then id else id <sup>Pi</sup> then id else id Pi

Expr  $\xrightarrow{①}$  if Expr then Expr else Expr Pi

$\xrightarrow{①}$  if (if Expr then Expr else Expr Pi)

then Expr else Expr Pi

\* ③ if if id then id else id fi then id  
else id fi

$\begin{matrix} & & \text{Quiz} \\ & & \downarrow \\ X(b) & & X(a) \end{matrix}$

$\begin{matrix} & & \text{abcb a} \\ & & \downarrow \\ S & \rightarrow & \text{---} \\ S & \rightarrow & Aa \\ A & \rightarrow & Bb \\ B & \rightarrow & Cc \end{matrix}$

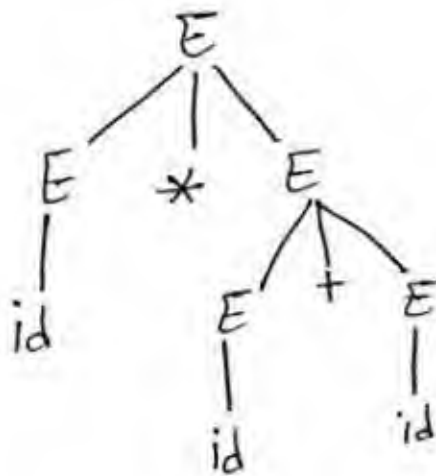
Lex - bison - yacc  $\rightarrow$  warnings (report) das!  
 . ~~no~~

. (lexical) das (tool)  $\leftarrow$  Lex

Parsing ||  
 (derivation) das  $\leftarrow$   
 . (Parse tree) das  $\leftarrow$

~~das (Product) || ~~das~~~~

⑥



$$E \Rightarrow E * E$$

$$E * E + E \xRightarrow{*}$$

$$id * id + id$$

→ مختلف (ال (derivation) وال (Parsing tree) للرسم في  
Page 37

→ صحتها ان انا ممكن ممكن اذهب بأكثر من (derivation)

→ ليس في الرسة اللزخوة انى وجهات لها بشكلين وده  
مشكلة تسمى Ambiguous

→ بالنسبة للرسة اللزخوة

$$E \Rightarrow E + E \Rightarrow id * E$$

$$\Rightarrow id * E^+ E \Rightarrow$$

$$\Rightarrow id * id^+ E \Rightarrow$$

$$id * id + id$$

(left most deriv.)

ال E نستبدلها بـ  
E + E

Right most ← يشتغل على ال (non terminal) في ال replacement وأعله

← فرق كويس بين ال right most و left most .

← في الآخر نتوصل لنفس النتيجة لكنه الاختلاف في الأوامر اللاتي نتبعها.

← في ال quiz للحل رقم (c) عالشان .

S  
⋮  
abc b dca

Quiz 2 ← الأخيرة عالمين .

Ambiguous ← لا يكون هندي ~~ال~~ (2 derivation) string

يطلعوا أكثره . Parse tree .

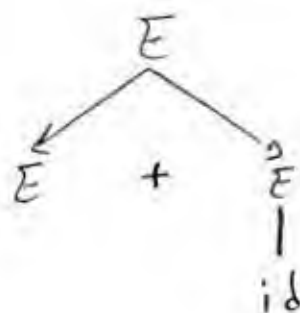
← طوره معالجته ← المرة الجاية .



$$S \rightarrow SS$$

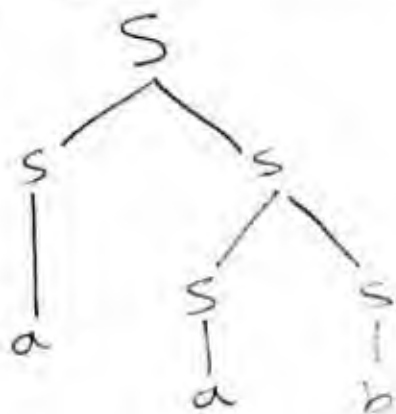
$$SS \rightarrow a$$

$$a \rightarrow b$$

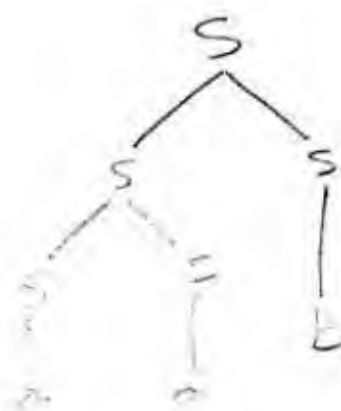


## Quiz

a)  $S \rightarrow ssa|ab$



(right associative)

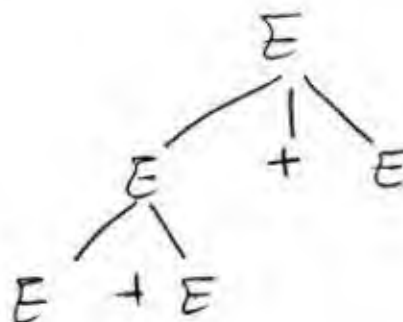


(left Assoc.)

Ambiguous

b)  $E \rightarrow E + E | id$

Ambiguous



$$c) S \rightarrow Sa | Sb$$

← مستطال يكو . Ambiguous

$$d) E \rightarrow E' | E' + E$$

$$\underline{\underline{E' \rightarrow E' | id | (E)}}$$

← هو صلا مستطال - ا - ا - ا الى التمل . Ambiguous

(15)